

IMAGE DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC CAMERA

Publication number: JP2001136425

Publication date: 2001-05-18

Inventor: NAKAYAMA TAKASHI

Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

Classification:

- international: G09G3/20; H04N5/225; H04N5/907; G09G3/20;
H04N5/225; H04N5/907; (IPC1-7): H04N5/225;
G09G3/20; H04N5/907

- european:

Application number: JP19990313810 19991104

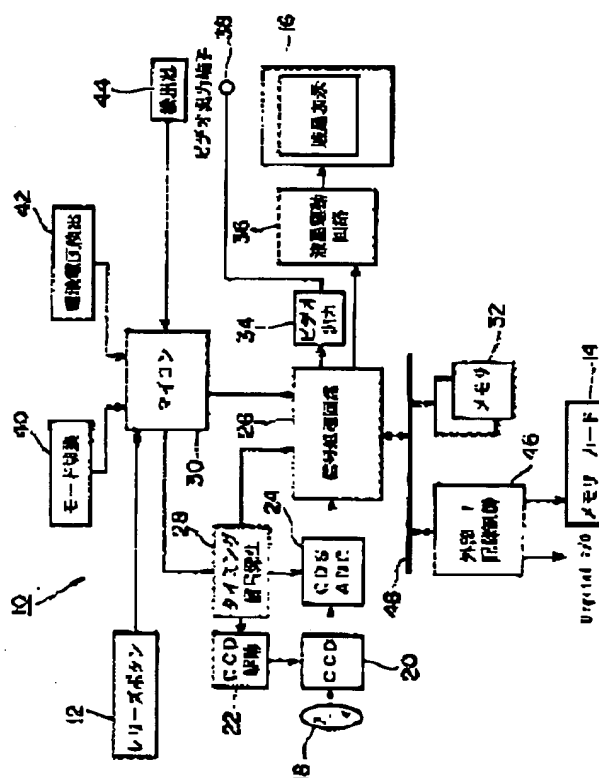
Priority number(s): JP19990313810 19991104

Report a data error here

Abstract of JP2001136425

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image display device that offers each of handling by users and power-saving without sacrificing a smooth motion of a moving picture and to provide an electronic camera employing the image display device.

SOLUTION: The electronic camera has two kinds of display modes, that is an intermittent mode where image data stored in a memory 32 are intermittently read and supplied to a liquid crystal drive circuit 36 via a signal processing circuit 26, and a continuous mode where the image data are continuously read and supplied to the liquid crystal drive circuit 36 and properly selects the display mode depending on the situation. As to the mode changeover method, there are a mode where a desired mode is selected by a user who operates a mode changeover switch 40 to select a desired mode, a mode where the intermittent mode is automatically switched when a battery voltage detection section 42 detects a depleted battery, or a mode where the continuous mode is automatically set when a detector 44 detects the connection of an AC power adaptor or combinations of the modes.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-136425

(P2001-136425A)

(43)公開日 平成13年5月18日(2001.5.18)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード*(参考) |
|--------------------------|-------|---------------|-------------------|
| H 0 4 N 5/225 | | H 0 4 N 5/225 | F 5 C 0 0 6 |
| | | | A 5 C 0 2 2 |
| G 0 9 G 3/20 | 6 1 1 | G 0 9 G 3/20 | 6 1 1 A 5 C 0 6 2 |
| | 6 2 3 | | 6 2 3 U 5 C 0 8 0 |
| 3/36 | | 3/36 | |

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-313810

(22)出願日 平成11年11月4日(1999.11.4)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 中山 孝志

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(74)代理人 100083116

弁理士 松浦 巖三

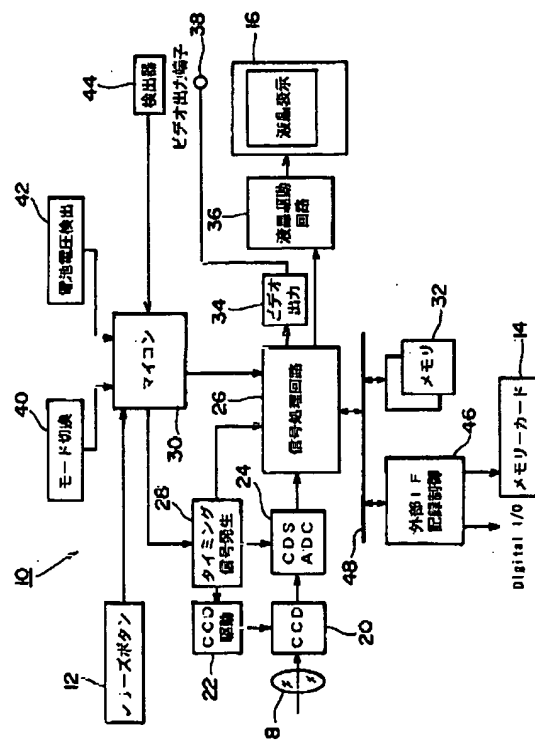
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像表示装置及び電子カメラ

(57)【要約】

【課題】動画のスムーズな動きを犠牲にすることなく、ユーザーが扱い易く、しかも省電力を達成できる画像表示装置及びその画像表示装置を適用した電子カメラを提供する。

【解決手段】メモリ32に格納された画像データを間欠的に読み出して信号処理回路26を介して液晶駆動回路36に供給する間欠モードと、連続的に読み出して液晶駆動回路36に供給する連続モードの二種類の表示モードを設け、状況に応じて適宜表示モードを切り換え得る構成とする。モードの切り換え方法としては、ユーザーがモード切換スイッチ40を操作して所望のモードを選択する態様や、電池電圧検出部42によって電池の消耗を検出した場合に自動的に間欠モードに切り換える態様、或いはACパワーアダプターの接続を検出器44が検出した時に連続モードに自動設定する態様、又はこれら態様の組み合わせがある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像表示部と、

入力される画像信号に基づいて前記画像表示部に対して画像再現用の信号を与える表示駆動部と、
前記表示駆動部に対して画像信号を間欠的に供給する間欠モード及び前記表示駆動部に対して画像信号を連続的に供給する連続モードの二種類の表示モードを有し、ユーザーのモード選択指示に基づいて又は自動制御によって表示モードの切り換えを行うモード切換手段と、
前記モード切換手段で設定された表示モードにしたがって前記表示駆動部への画像信号の供給を制御し、前記画像表示部に画像を表示させる制御部と、
を備えたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像表示装置において、該装置は、前記画像表示部として液晶表示器が用いられる液晶表示装置であって、
前記表示駆動部に対して画像信号を出力する画像信号出力手段と、
前記画像信号出力手段から画像信号を間欠的又は連続的に受入し、該画像信号とともに液晶表示に必要なパルスを前記液晶表示器に出力する前記表示駆動部としての液晶駆動部を備え、
前記制御部は、間欠モード時に前記画像信号が未入力となる期間には液晶表示に必要なパルスの出力を停止させ、前記液晶表示器に表示されている現画像を保持させることを特徴とする画像表示装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の画像表示装置において、該装置は、電源供給用の電池の残量を検出する電池残量検出手段を有し、前記電池の残量が所定値以下になると前記モード切換手段によって表示モードが自動的に間欠モードに設定されることを特徴とする画像表示装置。

【請求項4】 請求項1、2又は3に記載の画像表示装置において、該装置は、外部電源入力端子と、この外部電源入力端子に対して外部電源が接続されたか否かを検出する外部電源接続検出手段とを有し、前記外部電源入力端子に外部電源が接続されることにより、前記モード切換手段によって表示モードが自動的に連続モードに設定されることを特徴とする画像表示装置。

【請求項5】 撮像素子を駆動して被写体を示す画像データを取得する撮像手段と、
画像表示部と、
前記撮像素子の駆動及び／又は画像メモリからの画像データの読み出しを間欠的にに行い、該画像データを前記画像表示部における画像再現に適した画像信号に変換して出力する画像信号出力手段と、
前記画像信号出力手段から受入する画像信号に基づいて前記画像表示部に対して画像再現用の信号を与える表示駆動部と、
前記表示駆動部に対して画像信号を間欠的に供給する間

欠モード及び前記表示駆動部に対して画像信号を連続的に供給する連続モードの二種類の表示モードを有し、ユーザーのモード選択指示に基づいて又は自動制御によって表示モードの切り換えを行うモード切換手段と、
前記モード切換手段で設定された表示モードにしたがって前記表示駆動部への画像信号の供給を制御し、前記画像表示部に画像を表示させる制御部と、を備えたことを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像表示装置及び電子カメラに係り、特に、液晶モニタを搭載したデジタルカメラなどに適用される画像表示装置の駆動制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタルカメラなどで画像を撮影し、その撮影した静止画を液晶モニタに表示する場合、画像メモリに一旦格納した画像データを画像メモリから読み出しながら信号処理を行って標準的なビデオ信号や液晶モニタに適したビデオ信号に変換し、このビデオ信号を液晶モニタに出力することにより、静止画を表示させるようにしている。

【0003】本願出願人は、既に特願平10-141147号において、液晶表示器に画像を表示する際の消費電力の低減と表示以外の信号処理の高速化を実現し得る技術を提案している。その提案に係る液晶表示装置及び電子カメラにおいては、メモリに画像データを一旦格納し、連続的又は間欠的に読み出すことによって信号処理回路及びビデオ出力回路を介して液晶駆動回路に供給するという方式を採用している。この方式の液晶駆動回路はビデオ信号が間欠的に供給されると、そのビデオ信号の未入力時には液晶表示に必要な駆動パルスの出力を停止し、液晶表示器（LCDパネル）に表示されている現画像を保持させる。その一方、メモリから液晶表示用の画像データが間欠的に読み出され、液晶表示用の読み出しが停止している期間中に、メモリにアクセスして画像データの記録処理等の他の信号処理を実行するようになっている。

【0004】このように、液晶の駆動とメモリのアクセスの時期を別にする事で、液晶表示器に画像を表示する際の消費電力の低減を図り、また、液晶表示以外の信号処理の高速化を達成している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、液晶表示以外の信号処理を高速に実行可能にすることに着目した先の出願（特願平10-141147号）に係る技術では、間欠的な読み出しによって画像を表示させる場合、読み出しの停止中画像の更新ができないために、動画表示の際にスムーズな動きが犠牲になるという欠点がある。

【0006】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、動画のスムーズな動きを犠牲にすることなく、ユーザーが扱い易く、しかも省電力を達成できる画像表示装置及びその画像表示装置を適用した電子カメラを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明に係る画像表示装置は、画像表示部と、入力される画像信号に基づいて前記画像表示部に対して画像再現用の信号を提供する表示駆動部と、前記表示駆動部に対して画像信号を間欠的に供給する間欠モード及び前記表示駆動部に対して画像信号を連続的に供給する連続モードの二種類の表示モードを有し、ユーザーのモード選択指示に基づいて又は自動制御によって表示モードの切り換えを行うモード切換手段と、前記モード切換手段で設定された表示モードにしたがって前記表示駆動部への画像信号の供給を制御し、前記画像表示部に画像を表示させる制御部と、を備えたことを特徴としている。

【0008】すなわち、本発明の画像表示装置は、画像表示部の間欠的な駆動によって表示を行う間欠モードと、連続的な駆動によって表示を行う連続モードの二種類の表示モードを有し、これら表示モードを状況に応じて適宜切り換え得る構成になっている。間欠モードは入力画像データを記憶するメモリやビデオエンコーダ等の映像信号生成回路に対して間欠的に画像を転送するモードであり、通常の連続的な画像転送モード（連続モード）と比較すると、データの転送処理や画像表示部の駆動停止によって消費電力を抑えることができる。したがって、部分的に間欠モードを使用することにより、常時連続モードで画像表示を行う場合に比べて省電力を達成できる。また、必要に応じて連続モードに切り換えることにより、スムーズな動きの動画再現も可能となる。

【0009】本発明は液晶表示装置に好適であり、本発明の他の態様に係る画像表示装置は、前記画像表示部として液晶表示器が用いられる液晶表示装置であって、前記表示駆動部に対して画像信号を出力する画像信号出力手段と、前記画像信号出力手段から画像信号を間欠的又は連続的に受入し、該画像信号とともに液晶表示に必要なパルスを前記液晶表示器に出力する前記表示駆動部としての液晶駆動部を備え、前記制御部は、間欠モード時に前記画像信号が未入力となる期間には液晶表示に必要なパルスの出力を停止させ、前記液晶表示器に表示されている現画像を保持させることを特徴としている。

【0010】本発明の更に他の態様に係る画像表示装置は、電源供給用の電池の残量を検出する電池残量検出手段が付加され、前記電池残量検出手段の検出結果に基づき電池の残量が所定値以下になったことが検知されると、前記モード切換手段によって表示モードが自動的に間欠モードに設定されることを特徴としている。かかる態様によれば、電池の残量が警告域に達したことが検知

されるとモード切換手段によって表示モードが自動的に間欠モードに設定され、信号処理の時間削減によって電力の消費が抑制される。これにより、電池の寿命を延ばすことができ、軽量コンパクト化によって絞られた電源に使用される電池の負担を軽減できる。

【0011】ACパワーアダプターが用いられる場合のように、外部から電源が供給される場合においては、電池の消耗に配慮する必要性に乏しい点に着目し、本発明の他の態様に係る画像表示装置は、外部電源入力端子と、この外部電源入力端子に対して外部電源が接続されたか否かを検出する外部電源接続検出手段とを有し、前記外部電源入力端子にACパワーアダプター等の外部電源が接続されることにより、前記モード切換手段によって表示モードが自動的に連続モードに設定されることを特徴としている。

【0012】本発明の画像表示装置はデジタルカメラや携帯情報端末その他の各種電子機器に適用することが可能であり、これら機器の省電力化、信号処理の高速化を実現することができる。

【0013】また、上述した本発明に係る画像表示装置を適用した電子カメラを提供すべく、本発明の電子カメラは、撮像素子を駆動して被写体を示す画像データを取得する撮像手段と、画像表示部と、前記撮像素子の駆動及び／又は画像メモリからの画像データの読み出しを間欠的に行い、該画像データを前記画像表示部における画像再現に適した画像信号に変換して出力する画像信号出力手段と、前記画像信号出力手段から受入する画像信号に基づいて前記画像表示部に対して画像再現用の信号を与える表示駆動部と、前記表示駆動部に対して画像信号を間欠的に供給する間欠モード及び前記表示駆動部に対して画像信号を連続的に供給する連続モードの二種類の表示モードを有し、ユーザーのモード選択指示に基づいて又は自動制御によって表示モードの切り換えを行うモード切換手段と、前記モード切換手段で設定された表示モードにしたがって前記表示駆動部への画像信号の供給を制御し、前記画像表示部に画像を表示させる制御部と、を備えたことを特徴としている。

【0014】電子カメラとは、撮像素子を用いて光学像を電気的な画像信号に変換し得る撮像装置を意味しており、静止画記録用、動画記録用、或いはその両機能を兼備したカメラが含まれる。表示モードの切り換えは、ユーザーが所定のモード選択操作部を手操作することによって切り換わるように構成してもよいし、電池の残量検知やACパワーアダプターの接続検知などに基づいて自動切換する態様も可能である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係る画像表示装置及び電子カメラの好ましい実施の形態について詳説する。

【0016】図1は本発明の実施の形態を示す電子カメ

ラのブロック図である。同図に示した電子カメラ10は、リリースボタン12の操作により静止画をメモリカード14その他の外部記録媒体に記録するデジタルカメラであり、液晶表示器(LCDパネル)16が設けられている。このLCDパネル16は、撮影した静止画又は再生した静止画を表示することができ、また、動画も表示することができ電子ファインダとして使用できるものである。

【0017】撮影レンズ18を介して固体撮像素子(CCD)20の受光面上に被写体像が結像される。CCD20は受光面に結像された画像光をその光量に応じた量の信号電荷に変換する。このようにして変換された信号電荷は、CCD駆動回路22から加えられるCCD駆動パルスに基づいて信号電荷に応じた電圧信号(画像信号)として順次読み出され、CDS回路24に加えられる。

【0018】CDS回路24は、CDSクランプ、ゲインコントロールアンプ及びA/Dコンバータ等から構成されている。CCD20から読み出された画像信号は、CDSクランプで各画素毎にサンプリングホールドされ、ゲインコントロールアンプで増幅された後、A/DコンバータでR、G、Bのデジタル信号に変換されて信号処理回路26に加えられる。タイミング信号発生回路28は、マイクロコンピュータ(マイコン)30からのコマンドに応じてCCD駆動回路22、CDS回路24及び信号処理回路26に適宜のタイミング信号を出力し、各回路の同期をとっている。

【0019】信号処理回路26は、YC信号作成回路、圧縮/伸張回路等を含み、前記R、G、Bのデジタル信号をマイコン30からのコマンドに従ってYC信号(輝度信号Yとクロマ信号C)に変換し、このYC信号をメモリ32に格納する。また、信号処理回路26は、マイコン30からのコマンドに基づいてメモリ32からYC信号を連続的又は間欠的に読み出し、これをビデオ出力回路34及び液晶駆動回路36に出力する。

【0020】ビデオ出力回路34は、D/Aコンバータ、エンコーダ等を含み、入力するYC信号をD/Aコンバータでアナログ信号に変換したのち、エンコーダで例えばNTSC方式のビデオ信号を生成し、これをビデオ出力端子38に出力する。液晶駆動回路36は入力するYC信号に基づいてR、G、B信号及び液晶表示に必要なパルス(水平・垂直パルス)を生成してLCDパネル16に出力し、LCDパネル16に画像を表示させる。LCDパネル16はYC信号入力対応のタイプのもを適用してもよいし、RGB信号入力タイプのもを適用してもよい。また、図1に示した構成に代えて、ビデオ出力回路34の出力を液晶駆動回路36に供給する構成も可能である。

【0021】本実施形態の電子カメラ10は、LCDパネル16の表示モードとして間欠モードと連続モードを

有し、モード切換スイッチ40によってユーザー自身が液晶表示モードを選択できるようになっている。マイコン30はモード切換スイッチ40から受入する指示信号にしたがって表示モードを切り換え、選択に係る表示モードの処理手順にしたがってLCDパネル16の表示を制御する。

【0022】電子カメラ10は電源部の電池(不図示)の電圧を検出する電池電圧検出部42を備えており、マイコン30は電池電圧検出部42から受入する検出信号に基づいて電池の残量を把握する。図1には示されていないが、電子カメラ10は外部電源入力端子を有し、この外部電源入力端子にACパワーアダプターのコネクタを接続することによって外部から電源を供給することもできる。

【0023】符合44は外部電源入力端子にACパワーアダプターのコネクタが接続されているか否かを機械的又は電氣的に検知する検出器であり、検出器44の検出信号はマイコン30に入力される。マイコン30の制御手順は後述するが、マイコン30は電池電圧のレベルやACパワーアダプターの接続の有無の判定に基づいて、LCDパネル16の表示モードを自動的に設定する機能を有している。

【0024】符合46はメモリカード14や図示せぬ外部機器との間でデータの受け渡しを行うための外部インターフェースであり、バス48を介して信号処理回路26及びメモリ32に接続されている。外部インターフェース46のブロックはメモリカード14の記録制御機能を含み、信号処理回路26は画像データの記録時にはマイコン30からのコマンドによりメモリ32にアクセスしてメモリ32上のYC信号を圧縮し、その圧縮した画像データを外部インターフェース46を介してメモリカード14に記録させる。

【0025】次に、上記構成の電子カメラ10における液晶表示の方法を説明する。液晶の表示モードが間欠モードに設定されている場合の処理は以下の通りである。CCD20から読み出された信号データは、CCD20の色フィルター等に対応した所定の信号処理を経た後、一旦メモリ32に格納される。信号処理回路26は、マイコン30からのコマンドにしたがって画像をLCDパネル16に表示すべく、前記メモリ32に格納されている画像データを1画面(1フィールド又は1フレーム)を単位として間欠的に読み出し、前回の1画面の読出と、次の1画面の読出との間に一定期間(例えば、1フィールド又は1フレーム)の読出停止期間を設ける。

【0026】このようにして間欠的に読み出された画像データは、信号処理回路26を介して所定形式の映像信号(例えばNTSC方式のビデオ信号)に変換され、液晶駆動回路36に加えられる。図2は液晶駆動回路36とLCDパネル16の要部構成図である。液晶駆動回路

36は、入力する映像信号に基づいてR、G、B信号、同期信号及び駆動制御信号を生成する回路（図2中不図示）と、ドライバ回路36A及び駆動パルス発生回路36B等から構成される。R、G、B信号はドライバ回路36Aに供給され、同期信号及び駆動制御信号は駆動パルス発生回路36Bに供給される。

【0027】ドライバ回路36Aは、R、G、B信号を1水平ライン毎に極性を反転させてLCDパネル16の水平ゲートスイッチ部16Aに出力し、液晶素子に一定電圧が長時間印加されないようにしている。駆動パルス発生回路36Bは、映像信号から同期分離された垂直同期信号及び水平同期信号に基づいてLCDパネル16を駆動するための水平パルス及び垂直パルスを発生する。

【0028】LCDパネル16は、水平ゲートスイッチ部16A、水平シフトレジスタ16B、垂直シフトレジスタ16C、及び容量素子LCを含む液晶素子がマトリックス配列された表示部16Dから構成されている。水平ゲートスイッチ部30Aには、ドライバ回路36AからR、G、B信号が加えられ、水平シフトレジスタ16B及び垂直シフトレジスタ16Cには、駆動パルス発生回路36Bからそれぞれ水平パルス及び垂直パルスが加えられるようになっている。

【0029】水平ゲートスイッチ部16Aに加えられるR、G、B信号は、水平パルスによって駆動される水平シフトレジスタ16Bにより取り込まれ、垂直パルスに基づいて駆動される垂直シフトレジスタ16Cにより表示部16Dの所定のラインの液晶素子に印加される。表示部16Dの各液晶素子は、印加電圧に応じて透過光又は反射光を変調し、これにより画像を表示する。

【0030】図3は図2に示した液晶駆動回路36における信号のタイミングチャートである。駆動制御信号は映像信号の入力の有無に示す信号であり、図3(B)に示すように映像信号が供給されている期間を T_1 、映像信号の供給が停止している期間を T_2 とすると、駆動制御信号は、期間 T_1 及び期間 T_2 に同期してローレベル及びハイレベルとなる信号である。

【0031】駆動パルス発生回路36Bは前記駆動制御信号がハイレベルの期間（すなわち、映像信号の未入力期間）、前記水平パルス及び垂直パルスの発生を停止する。この期間中、各液晶素子の容量素子LCには、画像データに対応した電荷が保持され、画像データに対応した電圧が液晶電極間に印加され続ける。これにより、LCDパネル16は、水平パルス及び垂直パルスが停止しても現在表示している画像を表示し続けることになり、画像表示は中断されない。

【0032】この液晶駆動停止期間中、画像を更新することはできないので、動画を表示した時にはスムーズな動きをやや犠牲にしてしまうが、信号処理及びLCDパネル16の駆動時間を削減できるので省電力を達成できる。

【0033】また、メモリ32から液晶表示のための画像データの読出しを停止している停止期間には、メモリバスが開放されメモリ32へのアクセスが自由になる。そこで、リリースボタン12の押下によって画像データを取得しその静止画を液晶表示させる場合において、信号処理回路26は上記停止期間中にメモリ32にアクセスしてメモリ32上のYC信号を圧縮処理し、その圧縮した画像データを外部インタフェース46を介してメモ리카ード14に記録させる。

【0034】このように、液晶駆動の停止期間中に画像データのメモ리카ード14への書き込み処理（記録処理）を行うことにより、LCDパネル16での画像表示を中断することなく記録処理を高速に実行することができ、次の撮影機会を逃さないようにすることができる。

【0035】なお、メモリ32上に在る画像データを用いて液晶表示を行いながら、同一メモリ32上のデータを用いて信号処理を行う態様の他、同一のバス48に接続されている他のメモリ上にあるデータを用いて信号処理を行う場合にも、間欠モードの停止期間を利用することにより、その信号処理の高速化を実現できる。

【0036】上記実施の形態では、1画面（1フィールド又は1フレーム）を単位として画像データの読出し及びLCDパネル16の駆動を間欠的に行ったが、これに限らず、ライン（1H又は数H；Hは水平走査期間）を単位として画像データの読出し及びLCDパネル16の駆動を間欠的に行うようにしてもよい。

【0037】また、図3(B)に示した停止期間 T_2 は、期間 T_1 と同等かそれ以上（例えば、整数倍）でもよい。

【0038】上述した間欠モードに対して、表示モードが連続モードに設定されている場合には、図1に示したメモリ32に格納されている画像データを通常の読み出し方法に従って連続的に読み出し、所定期間による表示画像の更新を行う。かかる連続モードの場合はスムーズな動きの動画表示が実現される。

【0039】図4は電子カメラ10におけるマイコン30の液晶駆動制御手順の一例を示すフローチャートである。電子カメラ10の主電源投入（ON）操作、若しくは表示ON/OFFスイッチのON操作等によって液晶表示処理がスタートすると（ステップS110）、マイコン30は電池電圧が終了電圧に達しているか否かを判定する（ステップS112）。電池が終了電圧に至っているとの判定（YES判定）を得た時は、当該電池によって本システムを駆動できないため、ステップS122に進み、液晶表示をOFFして制御終了する。

【0040】ステップS112において電池の電圧が終了電圧に到達していないとの判定（NO判定）を得た場合は、ステップS114に進み、ここで電池電圧が所定の警告電圧（所定値）に達しているか否かを判定する。警告電圧は終了電圧よりも高いレベルに設定されてお

り、電池の電圧が終了電圧に近づいたことを事前に警告する電圧レベルの判定基準値として予めマイコン30内のメモリに登録されている。

【0041】ステップS114において電池の電圧が未だ警告電圧に達していないとの判定（NO判定）を得たときは、ステップS116に進み、表示モードを通常表示モード、すなわち連続モードに設定する。連続モードの下では連続的に画像データ更新されるためスムーズな動きの動画表示が実現できる。

【0042】他方、ステップS114において電池の電圧が警告電圧に達しているとの判定（YES判定）を得た時は表示モードを間欠的液晶表示モード（間欠モード）に自動的に切り換える（ステップS118）。間欠モードでは間欠的に画像データを信号処理回路26に読み出したり、LCDパネル16の駆動パルスを停止させたりするので、連続モードによる液晶表示よりもアクセスによる電力の消費を抑えることができ、連続モードを継続する方式よりも、電池が終了電圧に達するのを遅延させることができる。

【0043】ステップS116又はステップS118によって表示モードを設定した後は、その設定されたモードにしたがって液晶表示が制御されることになる。そして、続くステップS120において表示終了の可否を判定する。液晶表示を終了しないとの判定（NO判定）を得た場合には、ステップS112に戻る。ステップS120において、表示ON/OFFスイッチがOFF操作される等により、液晶表示を終了するとの判定（YES判定）を得た場合には、ステップS122に進み、液晶表示をOFFして制御処理を終了する。図4で説明した制御態様のように、電池の消耗を感知して、表示モードを自動設定する構成の場合、モード切換スイッチ40を省略することが可能である。

【0044】図5は電子カメラ10におけるマイコン30の液晶駆動制御手順の他の態様を示すフローチャートである。電子カメラ10の主電源投入（ON）操作、若しくは表示ON/OFFスイッチのON操作等によって液晶表示処理がスタートすると（ステップS210）、マイコン30は電池電圧が終了電圧に達しているか否かを判定する（ステップS212）。電池が終了電圧に至っているとの判定（YES判定）を得た時は、当該電池によって本システムを駆動できないため、ステップS224に進み液晶表示をOFFして制御終了する。

【0045】ステップS212において電池の電圧が終了電圧に到達していないとの判定（NO判定）を得た場合は、ステップS214に進み、ここで電池電圧が所定の警告電圧に達しているか否かを判定する。ステップS214において電池の電圧が未だ警告電圧に達していないとの判定（NO判定）を得たときは、ステップS216に進む。ステップS216ではモード切換スイッチ40によって選択されているモードの判定を行う。

【0046】ユーザーによって通常表示モードが選択されている場合には、その選択指示に従って表示モードを通常表示モードに設定する（ステップS218）。他方、ステップS216において間欠モードが選択されている場合又はステップS214においては電池の電圧が警告電圧に達しているとの判定（YES判定）を得た時はステップS220に進み、表示モードを間欠的液晶表示モード（間欠モード）に設定する。

【0047】ステップS218又はステップS220によって表示モードを設定した後は、その設定されたモードにしたがって液晶表示が制御されることになる。そして、続くステップS222において表示終了の可否を判定する。液晶表示を終了しないとの判定（NO判定）を得た場合には、ステップS212に戻る。その一方、ステップS222において、表示ON/OFFスイッチがOFF操作される等により、液晶表示を終了するとの判定（YES判定）を得た場合には、ステップS224に進み、液晶表示をOFFして制御処理を終了する。

【0048】図5で説明した制御態様によれば、電池が警告電圧レベルに達するまではモード切換スイッチ40によってユーザーが自由に表示モードを選択することができる。間欠モードを選択すれば電池の消耗を抑えることができ、必要に応じて連続モードを選択すればスムーズな動きの動画表示を得ることもできる。

【0049】図6は電子カメラ10におけるマイコン30の液晶駆動制御手順の更に他の態様を示すフローチャートである。電子カメラ10の主電源投入（ON）操作、若しくは表示ON/OFFスイッチのON操作等によって液晶表示処理がスタートすると（ステップS310）、マイコン30は外部電源入力端子にACアダプターが接続されているか否かを判定する（ステップS312）。この判定は図1中符合44で示した検出器からの検出信号に基づいて行われる。

【0050】ACアダプターを介して外部から電源が供給されているとの判定（YES判定）を得た場合には、電池の消耗を考慮する必要性に乏しいので、ステップS318に進み、マイコン30は表示モードを通常表示モードに自動設定する。その一方、ステップS312において外部から電源が供給されていないとの判定（NO判定）を得た時はステップS314に進む。

【0051】ステップS314では電池電圧が終了電圧に達しているか否かを判定する。電池が終了電圧に至っているとの判定（YES判定）を得た時は、当該電池によって本システムを駆動できないため、ステップS324に進み液晶表示をOFFして制御終了する。

【0052】ステップS314において電池の電圧が終了電圧に到達していないとの判定（NO判定）を得た場合は、ステップS316に進み、ここで電池電圧が所定の警告電圧に達しているか否かを判定する。ステップS316において電池の電圧が未だ警告電圧に達していな

いと判定(YES判定)を得たときは、ステップS318に進み、表示モードを通常表示モード(連続モード)に設定する。他方、ステップS316において電池の電圧が警告電圧に達しているとの判定(YES判定)を得た時は表示モードを間欠的液晶表示モード(間欠モード)に自動設定する(ステップS320)。

【0053】ステップS318又はステップS320によって表示モードを設定した後は、その設定されたモードにしたがって液晶表示が制御されることになる。そして、続くステップS322において表示終了の可否を判定する。液晶表示を終了しないとの判定(YES判定)を得た場合には、ステップS312に戻る。ステップS322において、表示ON/OFFスイッチがOFF操作される等により、液晶表示を終了するとの判定(YES判定)を得た場合には、ステップS324に進み、液晶表示をOFFして制御処理を終了する。

【0054】マイコン30による液晶駆動の制御態様は図4～図6で説明したものに限らず、モード切換スイッチ40によるユーザーのモード選択と、電池の電圧レベルの検出、及びACパワーアダプターによる外部電源の接続検出等を任意に組み合わせて、表示モードを設定することが可能である。

【0055】次に、本発明の他の実施の形態について説明する。

【0056】上記した実施の形態では、メモリ32に格納した画像データに基づいて画像をLCDパネル16に表示する場合について説明したが、CCD20及びCDS回路24を介して取り込んだ画像データを信号処理し、メモリ32を経由しないで直接LCDパネル16に画像を表示させることも可能である。このようなシステムの場合、CCD20から1フィールド分の画像信号を読み出す。この画像信号は、CDS回路24でR、G、Bのデジタル信号に変換され、信号処理回路26で信号処理された後、画像再現用の映像信号として液晶駆動回路36に出力される。液晶駆動回路36は、入力される映像信号に基づいてR、G、B信号とともに液晶表示に必要なパルスをLCDパネル16に供給し、LCDパネル16に画像を表示させる。

【0057】その後、マイコン30はCCD20からの画像信号の読出しを停止させるとともに、液晶表示に必要なパルスのすべて又は一部を停止させてLCDパネル16の駆動も停止させる。既述のとおり、LCDパネル16は表示画像の残存効果を有しているため、その駆動が停止されても、LCDパネル16上の画像は保持される。所定の期間停止した後、CCD20からの画像信号の読出し、及びLCDパネル16の駆動を再開させ、表示画像を更新させる。

【0058】マイコン30は、上記停止期間にCCD20、CCD駆動回路22、CDS回路24及び信号処理回路26の動作を停止させることにより、消費電力を大

幅に低減させることができる。例えば、1/60secで読み出されるCCD20に対して、1/30sec(1/2間引き)、1/15sec(1/4間引き)で間欠的に画像信号の読出し及びLCDパネル16の駆動を行って画像を表示させる。この場合、間欠的な表示により動画としてはスムーズな動きがやや犠牲になるが、被写体のフレーミングを行うための電子ファインディングとしては十分実用的である。

【0059】上述の実施の形態では、本発明を静止画記録用の電子カメラに適用した例を述べたが、本発明の適用範囲はこれに限らず、動画記録用の電子カメラにも適用することができる。動画記録用の電子カメラの場合は、記録指示手段としてリリースボタン12に代えて、録画の開始/停止を指示する録画ボタンなどが設けられる。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る画像表示装置及び電子カメラによれば、間欠モードと連続モードの二種類の表示モードを設け、ユーザーの選択指示、電池の残量検知、或いはACパワーアダプターの接続検知などに基づいて、適宜表示モードを切り換え得る構成にし、間欠モードを部分的に利用するようにしたので、常時連続モードとする場合に比べ省電力を達成できる。また、必要に応じて連続モードに切り換えることにより、スムーズな動きの動画再現も可能となり、使い易さが向上する。さらに、間欠モード時は画像表示部の駆動停止期間に画像データの記録処理などの他の信号処理を実行できるので、高速処理が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す電子カメラのブロック図

【図2】図1に示した液晶駆動回路とLCDパネルの要部構成図

【図3】図2に示した液晶駆動回路における信号のタイミングチャート

【図4】本例の電子カメラにおけるマイコンの液晶駆動制御手順の一例を示すフローチャート

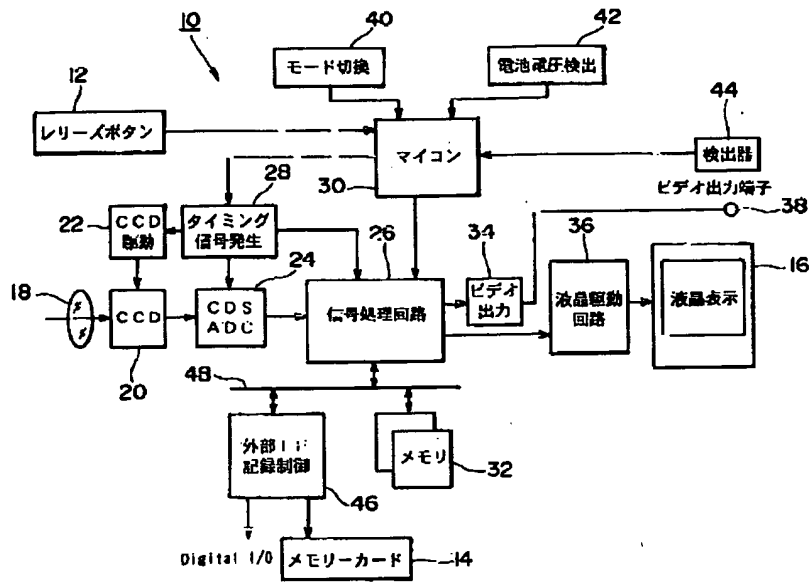
【図5】本例の電子カメラにおけるマイコンの液晶駆動制御手順の他の態様を示すフローチャート

【図6】本例の電子カメラにおけるマイコンの液晶駆動制御手順の更に他の態様を示すフローチャート

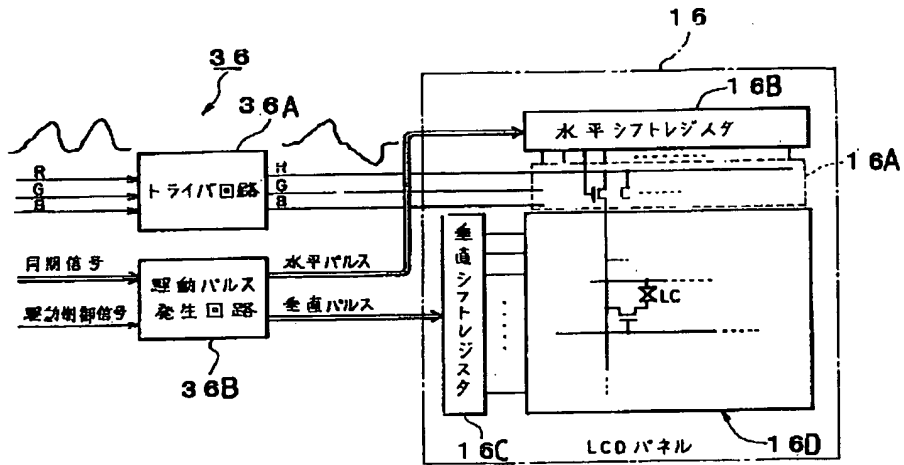
【符号の説明】

10…電子カメラ、16…LCDパネル(画像表示部、液晶表示器)、20…CCD(撮像素子)、26…信号処理回路(画像信号出力手段)、30…マイコン(制御部、モード切換手段)、32…メモリ(画像メモリ)、34…ビデオ出力回路(画像信号出力手段)、36…液晶駆動回路(表示駆動部)、40…モード切換スイッチ(モード切換手段)、42…電池電圧検出部(電池残量検出手段)、44…検出器(外部電源接続検出手段)

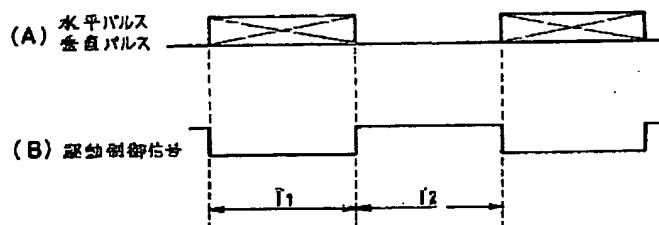
【図1】



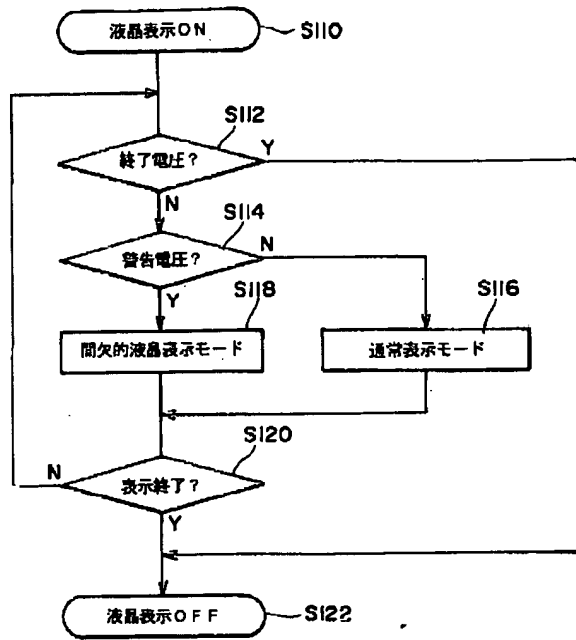
【図2】



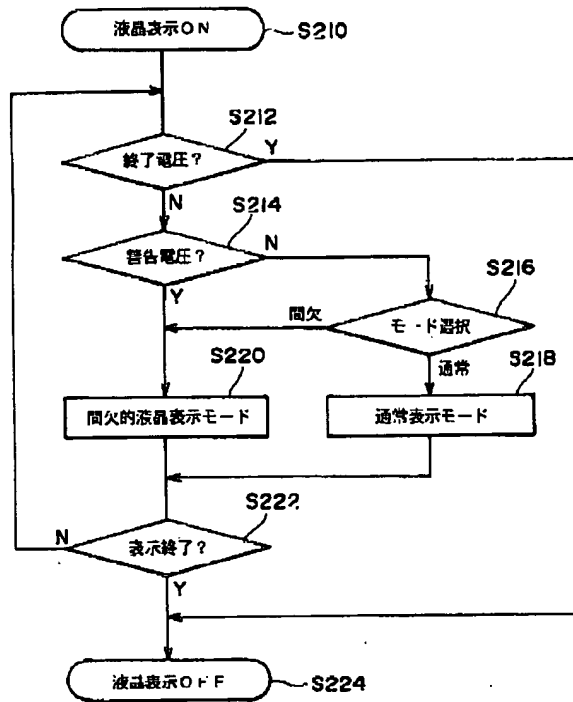
【図3】



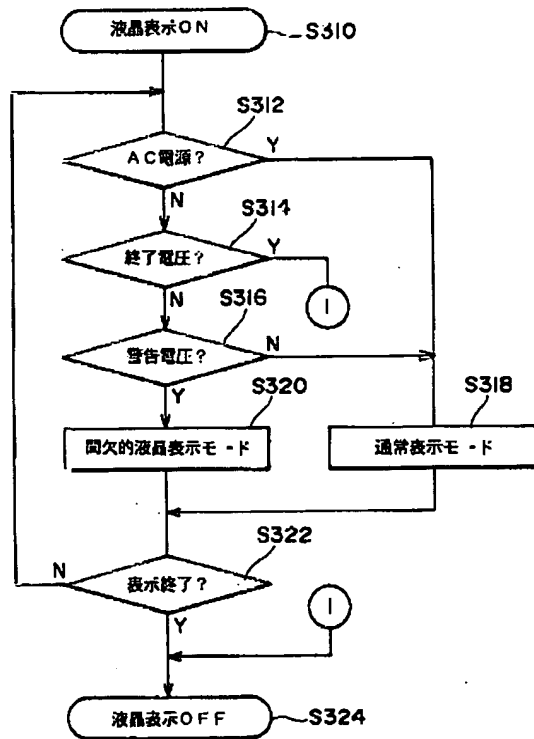
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

(参考)

H 0 4 N 5/907

H 0 4 N 5/907

B

Fターム(参考) 5C006 AA01 AA22 AB01 AF64 BB16
BF02 BF15 BF38 BF45 EC02
EC08 FA01 FA11 FA47
5C022 AC03 AC16 AC69
5C052 GA03 GD09
5C080 AA10 BB05 CC03 DD08 DD26
EE19 FF11 JJ02 JJ04 JJ07